



⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 264 822  
A2

12

②<sup>1</sup> Anmeldenummer: 87115068.6

⑤ Int. Cl.4: B23G 5/06

② Anmeldetag: 15.10.87

③ Priorität: 21.10.86 DE 3635655

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.04.88 Patentblatt 88/17

Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL

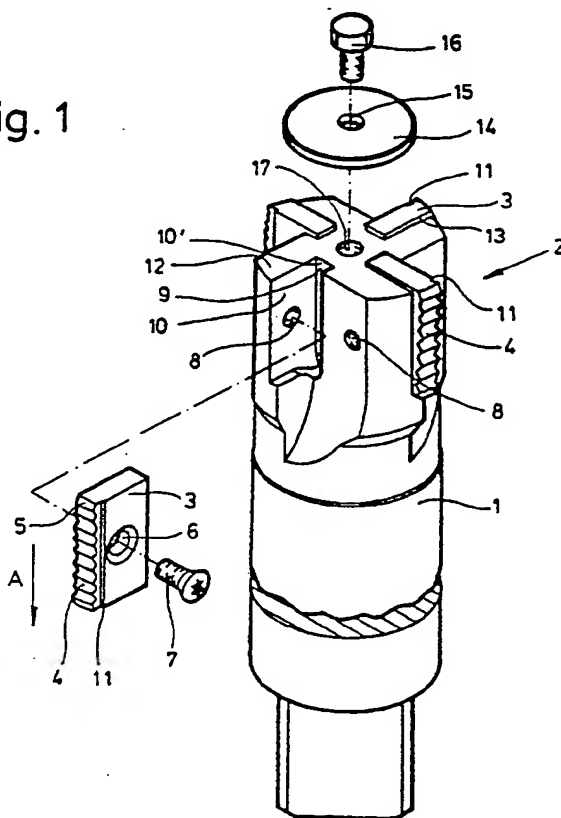
71 Anmelder: Wilhelm Fette GmbH  
Postfach 1180 Grabauerstrasse 24  
D-2053 Schwarzenbek(DE)

**(72) Erfinder: Möller, Wolfgang, Dipl.-Ing.  
Ueckermunder Strasse 5  
D-2053 Schwarzenbek(DE)**

74 Vertreter: Minetti, Ralf, Dipl.-Ing.  
Ballindamm 15  
D-2000 Hamburg 1(DE)

⑤ Gewindebohrer.

57) Der Gewindebohrer trägt an seinem Kopf mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Gewindec Schneideinsätze (3), die radial ausgerichtet sind. Um den Gewindebohrer als Mehrzweckwerkzeug für die Herstellung verschiedenartiger Gewinde verwenden zu können und im Falle einer Abnutzung nur eine Teilerneuerung vornehmen zu brauchen, sind die Schneideinsätze durch Spannschrauben (7) auswechselbar gehalten und tragen an ihren außenliegenden Stirnseiten ein Gewindeprofil (4) mit einer Hinterschneidung und einem Anschnitt hinter-schliff. Dabei können die Schneidplatten (3) nach hinten verjüngt ausgebildet sein.



**EP 0 264 822 A2**

**Xerox Copy Centre**

**BEST AVAILABLE COPY**

### Gewindebohrer

Die Erfindung betrifft einen Gewindebohrer mit einem schaftartigen Grundkörper, der an seinem Kopf über den Umfang verteilt angeordnete Gewindeschneideinsätze trägt. Derartige bekannte Gewindebohrer sind in der Regel einteilig, das heißt aus einem Stück hergestellt. Sie sind deshalb nur für die Herstellung einer Art von Gewinde geeignet. Zwar können sie nach einem Teilverbrauch geschärft werden. Derartiges ist aber in der Regel zu aufwendig, so daß sie allgemein nach einem Verschleiß durch neue, gleichartige Gewindebohrer ersetzt werden. Daneben gibt es Gewindebohrer, die auf einem Grundkörper angelötete Schneidkörper tragen, welche mit hinterschliffenen Gewindeprofilen versehen sind. Auch bei dieser Art handelt es sich um Werkzeuge, die sich wirtschaftlich nur ein-oder zweimal nachschleifen lassen und danach nicht nur zu gebrauchen sind, weil durch den Hinterschliff auch der Durchmesser bei einer Nachbearbeitung abnimmt. Im übrigen sind auch diese Werkzeuge nur geeignet für die Herstellung von Gewinden einer vorgegebenen Größe.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gewindebohrer zu schaffen, der als Mehrzweckwerkzeug für die Herstellung verschiedenartiger Gewinde zum Einsatz kommen kann und durch eine mögliche beschränkte Teilerneuerung leicht wieder instant zu setzen ist. Dafür sieht die Erfindung vor, daß der Gewindebohrer als Schneideinsätze radial ausgerichtete und durch Spannschrauben leicht auswechselbar gehaltene Gewindeschneidplatten trägt, die an ihrer außenliegenden Stirnseite ein Gewindeprofil mit Hinterschneidung tragen. Ein derartiger Gewindebohrer kann nach einem Teilverbrauch wiederholt neu mit Schneidplatten bestückt werden, wobei auch Schneidplatten mit unterschiedlichen Gewindesteigungen zum Herstellen verschiedenartiger Gewinde Verwendung finden können, wie auch Schneideinsätze für die Herstellung unterschiedlicher Gewindedurchmesser. Darüber hinaus bietet ein derartiger Gewindebohrer die Möglichkeit, Messereinsätze aus unterschiedlichen Schneidstoffen wie z. B. Hartmetall oder auch aus kubisch kristallinem Bornitrid oder polykristallinen Diamant den jeweiligen Bedürfnissen der Praxis entsprechend anzuwenden. Dies kann erfolgen unter wiederholter Anwendung nur eines Grundkörpers für eine Vielzahl unterschiedlicher vorzugsweise genormter Gewindeabmessungen, wie beispielsweise Feingewinde mit einem Durchmesser von 30 bis 60 mm und Steigungen von 1 bis 3 sowie analoge Zollgewinde.

Die Anwendung von einzelnen auswechselbaren und mit einem Gewindeprofil versehenen Schneidplatten ist bei Fräsern und auch Gewindefräsen bekannt. Beim Gewindefräsen ergeben sich jedoch insoweit andere Verhältnisse, als beim Bohren eines Gewindes, da beim Gewindefräsen das Werkzeug außermittig in einer Bohrung umläuft, die größer ist als der Durchmesser des Werkzeuges. Dort wird demzufolge eine einzelne Schneide kurzzeitig, das heißt mit längeren zeitlichen Unterbrechungen, zum Eingriff mit dem Werkstück gebracht, weil sich bei der Anordnung mehrerer Schneiden jeweils lediglich eine von diesen im Eingriff mit dem Werkstück steht, während beim Gewindebohrer nach der Erfindung die Schneidplatten alle und gleichzeitig fortlaufend im Eingriff stehen. Dazu ist zu berücksichtigen, daß sich aufgrund der unterschiedlichen Arbeitsverfahren bei einem Gewindefräser die Genauigkeit des hergestellten Gewindes im wesentlichen ergibt durch die Zustellung des Werkzeuges mittels der Werkzeugmaschine, während sich beim Gewindebohren die Genauigkeit der Gewindebohrung ausschließlich ergibt aus der Beschaffenheit des Gewindebohrers, was naturgemäß zur Folge hat, daß bei einem Gewindebohrer wesentlich höhere Anforderungen zu stellen sind an das Werkzeug.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß sich die Schneidplatten bis in Nuten des Grundkörpers hinein erstrecken, um dadurch die Steifigkeit des Werkzeuges zu verbessern, wobei zu beachten ist, daß sich durch die zusätzliche Abstützung der Schneidplatten ihre Belastung insbesondere vermindert beim Zurückdrehen des Gewindebohrers aus einer Bohrung nach Herstellung eines Gewindes, weil dabei die Schneidplatten in umgekehrter Richtung wie beim Herstellen des Gewindes belastet werden, so daß durch die Ausnutzung der Nuten die Schrauben für die Halterung der Schneidplatten weniger belastet werden beim Zurückdrehen des Gewindebohrers.

Wesentlich verbessert bzw. verlängert wird die mögliche Einsatzdauer eines erfindungsgemäßen Werkzeuges, wenn die Schneidplatten als sogenannte Wendeplatten ausgebildet sind und dafür auf ihren beiden sich gegenüberliegenden Stirnseiten jeweils mit einem Gewindeprofil versehen sind. Auch dabei können die Schneidplatten an ihrer Außenseite mit einer längsverlaufenden Kehle für einen verbesserten Spanabfluß versehen sein.

Im übrigen gibt die erfindungsgemäße Lösung die Möglichkeit, Schneidplatten zu benutzen, die auch anschnittinterschliffen sind, wobei es sich ergänzend als nützlich zeigt, wenn die Schneidplatten sich axial über die Kopfseite des Grundkörpers

hinaus erstrecken, damit bei einer Nachbearbeitung des Anschnittbereiches die Schneidplatten nicht vom Grundkörper gelöst zu werden brauchen und dieser einer Bearbeitung der Schneidplatten nicht im Wege steht. Unter dieser Voraussetzung besteht weiterhin die Möglichkeit, auf der Kopfseite des Grundkörpers eine Spannplatte anzuordnen, die beim Anziehen der Spannschraube auf den Kopf der einzelnen Schneidplatten drückt und dadurch deren Halteschrauben entlastet. Die Halteschrauben für die einzelnen Schneidplatten sollten im übrigen derart geführt werden durch die Anordnung entsprechender Bohrungen, daß bei ihrem Anziehen ein Versatz der Schneidplatten in dem Sinne stattfindet, daß sie sich gegen ihre Bodenfläche wie auch Seitenfläche abstützend anpressen.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1: ein Gewindebohrer mit seinen einzelnen Bestandteilen in perspektivischer Darstellung;

Figur 2: der Gewindebohrer von Figur 1 in der Seitenansicht;

Figur 3: die Draufsicht auf einen Gewindebohrer entsprechend Figur 1 und

Figur 4: eine Schneidplatte, die als Wendeplatte ausgebildet ist.

Der in der Zeichnung wiedergegebene Gewindebohrer besitzt einen schaftförmigen Grundkörper 1, der an seinem Kopf 2 vier Schneidplatten 3 trägt, die an ihren außenliegenden Stirnseiten jeweils mit einem Gewindeprofil 4 versehen sind. Diese Gewindeprofile 4 sind hinterschliften, das heißt sie vermindern sich im Durchmesser in Drehrichtung gesehen. Außerdem haben die Gewindeprofile einen Hinterschliff des Anschnittes 5 in ihrem Kopfbereich, das heißt sie sind in den vorderen Gewindegängen verjüngt ausgebildet. Schließlich sind die Gewindeprofile bzw. die Schneidplatten nach hinten, das heißt auf ihrer der Kopfseite abgewandten Seite verjüngt ausgebildet, was in der Zeichnung nicht ersichtlich ist, um eine Klemmwirkung und Reibung in der Bohrung bei fortschreitender Gewindeherstellung zu vermeiden. Unter verjüngt ist deshalb zu verstehen, daß die Zahnhöhe noch vorhanden ist aber die Zähne radial zurückversetzt sind.

Für die Halterung der Schneidplatten 3 sind diese etwa mittig mit einer Bohrung 6 versehen, durch die sich jeweils eine Spannschraube 7 in eine zugehörige Gewindebohrung 8 des Grundkörpers 1 erstreckt. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß ein Schraubenversatz stattfindet, durch den beim Anziehen einer Spannschraube 7

die zugehörige Schneidplatte 3 in Richtung auf die Bodenfläche entsprechend Pfeil 1 und gegen die innenliegende Stützwand des Grundkörpers versetzt wird.

5 Nach ihrer Befestigung stehen die einzelnen Schneidplatten 3 mit ihren Kopfsenden 13 über die Kopfseite 12 des Grundkörpers 1 bzw. Kopfes 2 axial hinaus, so daß der Anschnittbereich der Spannplatten für eine Nachbearbeitung freigegeben ist ohne die Schneidplatten vom Grundkörper lösen zu müssen. Für eine Halterung der Schneidplatten 3 trägt weiterhin eine Spannplatte 14 bei, die mittels einer Spannschraube 16 zu befestigen ist, welche sich durch die Bohrung 15 in die Gewindebohrung 17 hinein erstreckt.

10 Schließlich tragen zur Halterung der Schneidplatten 3 Nuten 9 bei, die mit Stützwänden 10 und 10' versehen sind.

20 Der Spanabfluß beim Einsatz des Werkzeuges wird unterstützt durch eine im Bereich des Gewindeprofils 4 sich erstreckende längsverlaufende Kehle 11.

25 In Abweichung zu der in den Figuren 1 bis 3 wiedergegebenen Ausführungsform zeigt die Figur 4 eine Schneidplatte, die als Wendeplatte ausgebildet ist und dafür auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten mit jeweils einem Gewindeprofil 4 versehen ist.

30 Diese Gewindeprofil wird auf der Schneidseite gebildet durch Leisten 20, die aus einem härteren Material wie der Grundkörper der Schneidplatte 3 bestehen, wie insbesondere aus polykristallinem Diamant oder kubischkristallinem Bornitrid oder einem besonders hochwertigen Stahl. Diese Leisten 20 sind in Nuten des Grundkörpers 3 eingeklebt oder an diesem angelötet. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß nicht die gesamte Schneidplatte aus dem relativ hochwertigen Material hergestellt zu werden braucht, sondern solches Material nur dort Anwendung findet, wo eine besonders hohe Belastung auftritt.

## 45 Ansprüche

1. Gewindebohrer mit einem schaftartigen Grundkörper, der an seinem Kopf über den Umfang verteilt angeordnete Gewindeschneideinsätze trägt, dadurch gekennzeichnet, daß als Schneideinsätze radial ausgerichtete und durch Spannschrauben (7) auswechselbar gehaltene Gewindeschneidplatten (3) vorgesehen sind, die an ihren außenliegenden Stirnseiten ein Gewindeprofil (4) mit Hinterschneidung tragen und anschnittthinterschliffen sind.

2. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatten nach hinten verjüngt ausgebildet sind.

3. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schneidplatten (3) in Nuten (9) des Grundkörpers (1) erstrecken.

4. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schneidplatte (3) mit einer längsverlaufenden Kehle (11) als Spannut versehen ist.

5. Gewindebohrer nach einem oder mehreren der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatte (3) als Wendeschneidplatten ausgebildet und an ihren beiden sich gegenüberliegenden Stirnseiten mit einem Gewindeprofil (4) versehen sind.

6. Gewindebohrer nach einem oder mehreren der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (6) in der Schneidplatte (3) einen Schraubenversatz zum Versetzen der Schneidplatte (3) beim Anziehen der Spannschraube (7) aufweist.

7. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schneidplatte (3) aus Hartmetall, einem hochlegierten Stahl, polykristallinem Diamant oder kubischen Bornitrid besteht.

8. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatten (3) sich axial über die Kopfseite des Grundkörpers (1) hinaus erstrecken.

9. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (1) mit einer durch eine Schraube (16) gehaltenen Spannplatte (14) versehen ist, die auf den Kopfseiten der Schneidplatten (3) aufliegt.

10. Gewindebohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatten (3) an den Schneidkanten eingesetzte Leisten (20) aus einem härteren Metall oder polykristallinem Diamant tragen.

40

45

50

55

Fig. 1

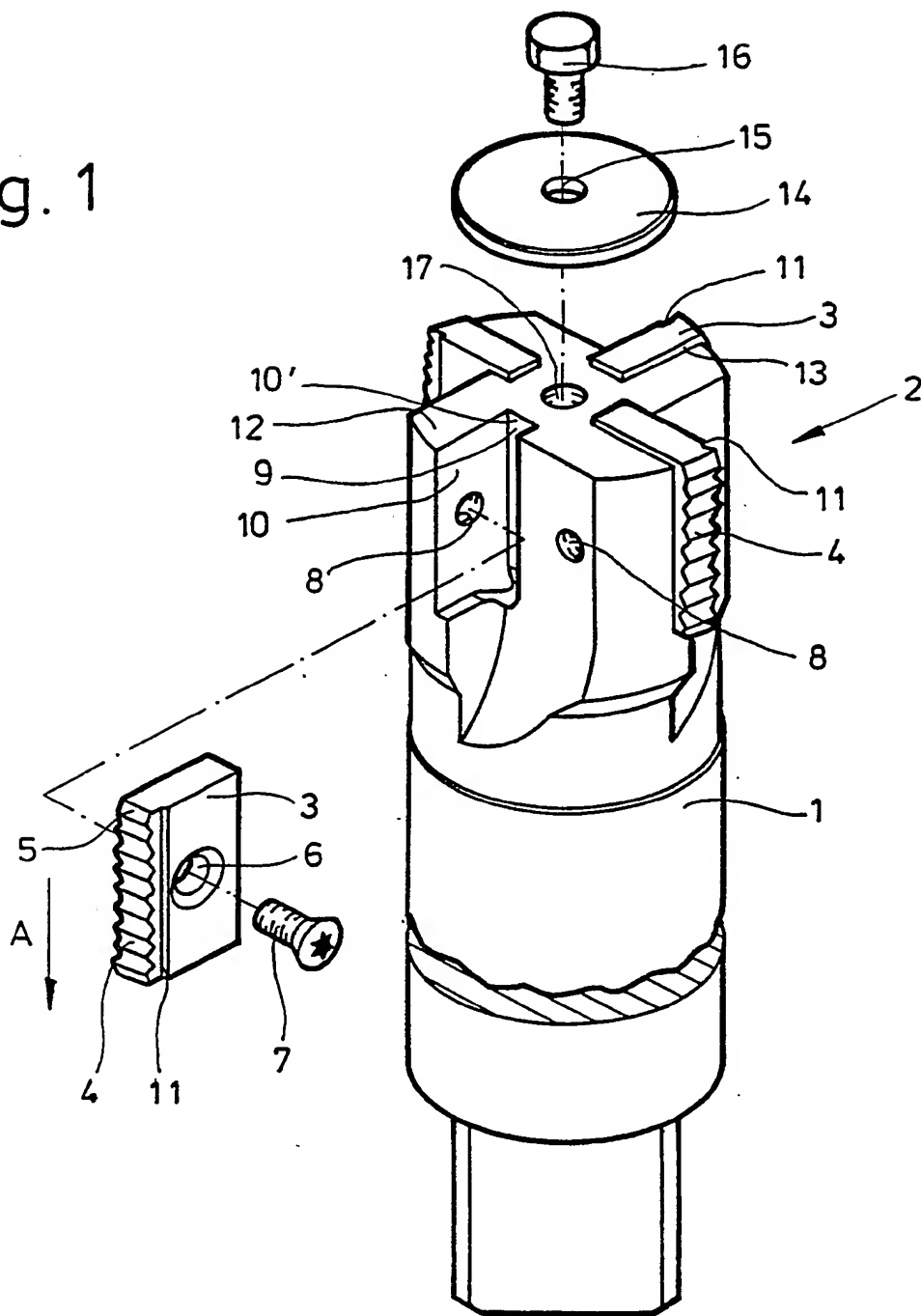


Fig. 2

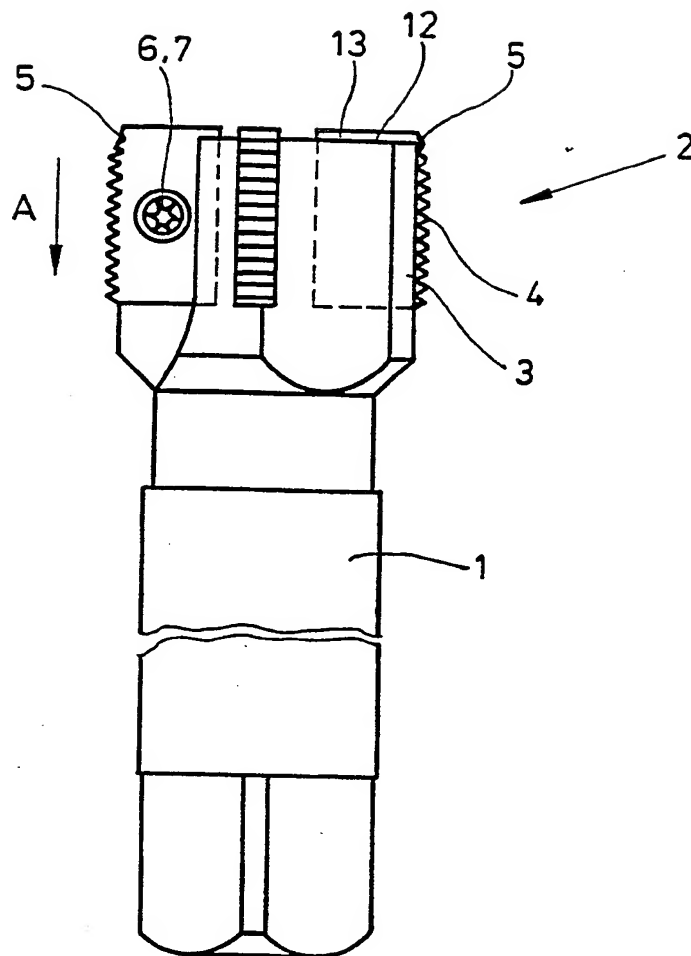


Fig. 3

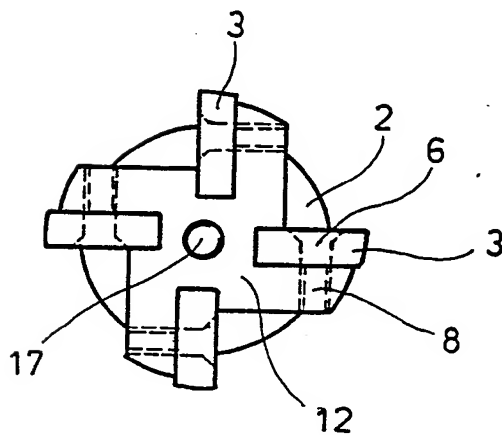
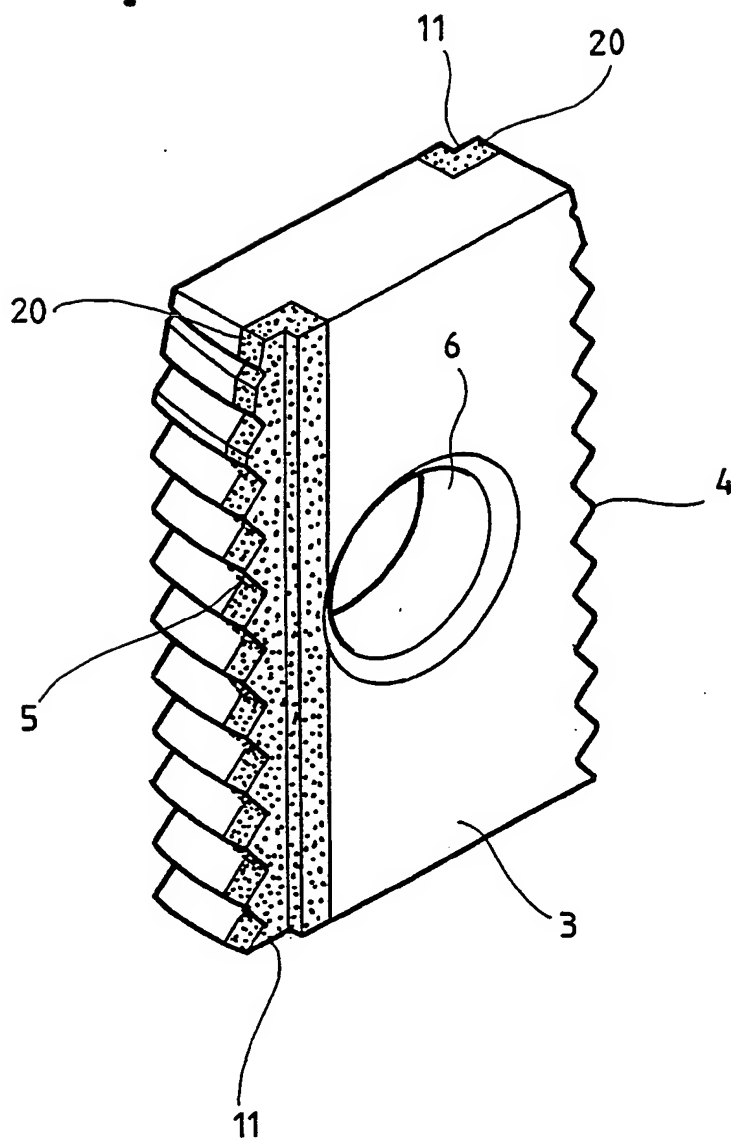


Fig. 4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 87115068.6

⑤ Int. Cl.4: **B23G 5/06**

② Anmeldetag: 15.10.87

③ Priorität: 21.10.86 DE 3635655

④<sup>3</sup> Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.04.88 Patentblatt 88/17

Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 07.02.90 Patentblatt 90/06

**71 Anmelder: Wilhelm Fette GmbH  
Postfach 1180 Grabauerstrasse 24  
D-2053 Schwarzenbek(DE)**

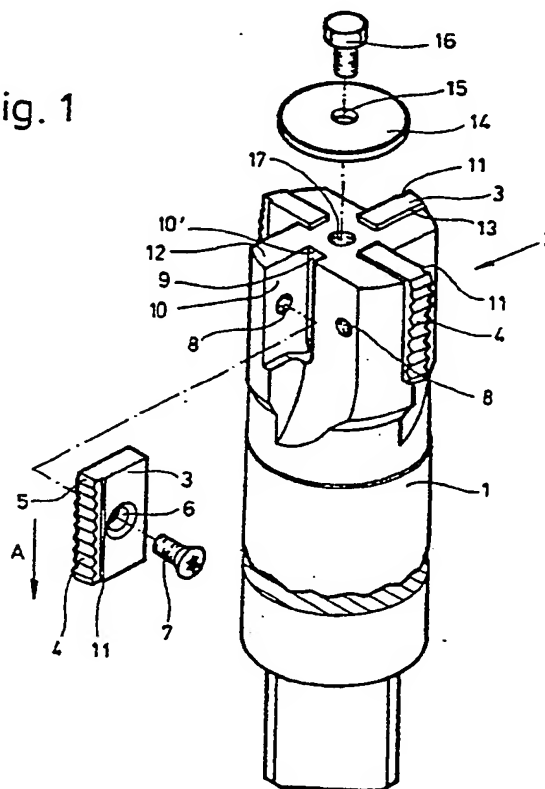
72 Erfinder: Möller, Wolfgang, Dipl.-Ing.  
Ueckermunder Strasse 5  
D-2053 Schwarzenbek(DE)

74 Vertreter: Minetti, Ralf, Dipl.-Ing.  
Ballindamm 15  
D-2000 Hamburg 1(DE)

⑤4 Gewindebohrer.

(57) Der Gewindebohrer trägt an seinem Kopf mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Gewindeschneideinsätze (3), die radial ausgerichtet sind. Um den Gewindebohrer als Mehrzweckwerkzeug für die Herstellung verschiedenartiger Gewinde verwenden zu können und im Falle einer Abnutzung nur eine Teilerneuerung vornehmen zu brauchen, sind die Schneideinsätze durch Spannschrauben (7) austauschbar gehalten und tragen an ihren außenliegenden Stirnseiten ein Gewindeprofil (4) mit einer Hinterschneidung und einem Anschnittthinterschliff. Dabei können die Schneidplatten (3) nach hinten verjüngt ausgebildet sein.

Fig. 1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 5068

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-3 829 921 (DELANEY) * Spalte 2, Zeilen 3-18; Figur 1 *	1	B 23 G 5/06
A	GB-A- 712 083 (OFFICINE MECCANICHE MAGAR) * Figuren 23-25 *	3	
A	US-A-4 531 863 (SMITH) * Figuren 4,5 *	1,4-6	
A	US-A-4 561 810 (OHNO) * Spalte 3, Zeilen 49-52; Figur 2 *	4,7	
A	EP-A-0 119 175 (SANTRADE)		
A	DE-U-8 625 416 (VARGUS)		
A	US-A-2 004 333 (MAURER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 23 G 5/00 B 23 B 27/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-11-1989	Prüfer BOGAERT F.L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**